

JENIS DAN KANDUNGAN MINERAL DALAM SEDIMEN LEPAS PANTAI DI PERAIRAN KABUPATEN ACEH UTARA PROPINSI NANGROE ACEH DARUSALAM

Oleh:

D. Setiady dan A. Sianipar

Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
Jl. Dr. Djundjuran No. 236 Bandung – 40174

Diterima : 17-09-2008; Disetujui : 16-10-2009

SARI

Berdasarkan hasil analisis besar butir sebanyak 127 percontoh sedimen permukaan dasar laut di perairan Kabupaten Aceh Utara, didapatkan 5 jenis sedimen: pasir, pasir lanauan, lanau, lanau pasiran, dan pasir biogenik.

Analisis mikroskopis percontoh tersebut telah dilakukan untuk mengetahui jenis kandungan mineral yang terdapat di dalam sedimen. Hasil analisis mineral ini di daerah penelitian terdiri dari: kuarsa, magnetit, amfihole, oksida besi, ilmenit, piroksen, zirkon, pirit, epidot, dan biotit

Di daerah telitian, kuarsa ditemukan pada 127 contoh yang dianalisis, dengan kandungan yang bervariasi dari 28,31% hingga 99%,. Kehadiran kuarsa, magnetit, ilmenit, amfihole dan piroksen, di daerah selidikan menunjukkan bahwa batuan asalnya diduga batuan granitan.

Kata kunci: kuarsa, Aceh Utara, analisis mineral, granit

ABSTRACT

Based on grain size analyses of, 127 samples taken from seafloor surficial sediment consist of five kind sediments. They are sand, silty sand, silt, sandy silt, and biogenic sand.

Microscopically analyzed of these samples were carried out in order to descrip mineral compositio. The results of mineral analysis are quartz, magnetite, amfihole, iron oxyde, ilmenite, pyroxene, zircon, pyrite, epidote, and biotite

Quartz has been found in 127 samples with variation from 28,31% to 99%. The existense quartz, magnetite, amfihole, ilmenite, pyroxene minerals in study area show that the source of the sediment is probably granitio rocks

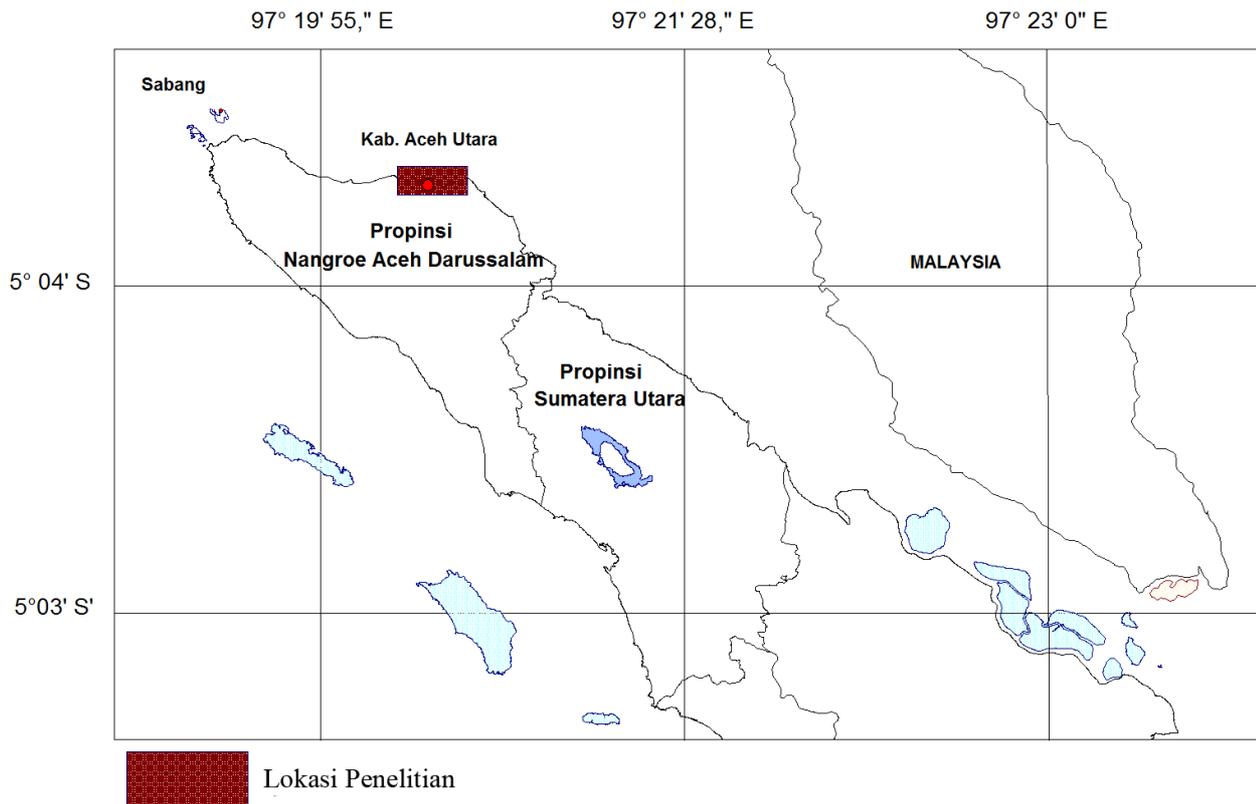
Keywords: quartz, North Aceh, mineral analysis, granit

PENDAHULUAN

Daerah penelitian memanjang mulai dari pantai sampai lepas pantai, (Gambar 1) terletak di perairan Kabupaten Aceh Utara di mulai dari pantai perairan sekitar Kr. Bungkah, sebelah barat sampai ujung sebelah timur perairan sekitar Ka Lagobat. Luas lokasi penelitian sekitar kurang lebih 1.202 Km², memanjang

barat – timur sepanjang 60 km dan ke arah lepas pantai sejauh 7,2 Km. Berdasarkan peta lintasan, koordinat daerah penelitian terletak antara 5°08' - 5°20' Lintang Utara dan 96°54' - 97°24' Bujur Timur.

Pantai Kabupaten Aceh Utara umumnya merupakan dataran pantai dan semakin melebar ke arah timur. Pada daerah aluvial di sepanjang



Gambar 1. Lokasi Penelitian

pantai perairan Aceh Utara sungai-sungai tersebut membentuk meander dewasa dan beberapa sungai sudah membentuk delta muda.

kelompok Lhoksukon terdiri dari Anggota Konglomerat bagian atas, Formasi Keutapang, berumur Miosen Akhir – Pliosen, Formasi Seureula berumur Pliosen dan Formasi Julu Rayeu berumur Plio Plistosen (N20-N21). Dengan litologi andesit sampai dasit, batupasir konglomerat, konglomerat, batulanau dan lumpur banyak terdapat pada muara S. Terbuka.

Di atas Kelompok Lhoksukon di atas terdapat Formasi idi dan aluvium yang berumur Kuartar (Pleistosen dan Holosen). (Tabel-1)

Formasi Idi, merupakan formasi yang terdapat di sekitar daerah selidikan, terdapat di:

- sebelah barat Jambo Aye dengan litologi kerikil yang terkonsolidasi, dan lempung dengan lingkungan pengendapan darat sampai muara sungai.

- daerah Lhokseumawe dengan litologi batugamping terumbu, kerikil, batupasir, lingkungan pengendapan laut sampai darat.
- daerah Peudada dengan litologi kerikil terkonsolidasi, pasir dan lempung, cangkang, sedimen vulkanik dan batupung dengan lingkungan pengendapan darat sampai laut.
- daerah Samalanga dengan litologi kerikil dan kerakal, dengan lingkungan pengendapan *fluviatil*.

Aluvial terdapat di daerah daratan dan dataran pantai, dengan litologi kerikil, pasir dan lempung.

Batuan beku di daerah selidikan terdiri dari batuan beku dan batuan intrusif. Singkapan batuan vulkanik yang berumur Plio Plistosen pada lembar Lhokseumawe ini terdapat pada bagian barat daerah selidikan. Farmasi batuan tersebut di atas sangat mempengaruhi sedimen dan mineral yang terdapat di sekitar pantai dan lepas pantai daerah penelitian.

Tabel 1. Kolom stratigraphy daerah Lhokseumawe dan sekitarnya (Keats & Cammeron, 1981)

Kelompok	Nama Formasi / Anggota	Simbol	Tipe area	Umur	Zona Foram	Singkatan signifikan	Lithologi	Ketebalan (m)	Lingkungan Pengendapan	Lapisan Bawah	Lapisan Atas	Catatan	
KELOMPOK LHOKSUKON	Alluvium	Qh		Holosen		Coastal plain	Kerikil, pasir dan lempung		Rawa	Qpi (unc)		Kecepatan mundunya pantai yang didominasi oleh endapan pantai. Sedikit bakau ke arah timur terbentuk delta oleh S. Peusangan dan S. Jambo Aye	
	FORMASI IDI	Qpi	Idi (E)	Feistosen		Daerah Samalanga	Kerikil Kerakal	20 - 50	Sungai	Ovo (unc)		Bentuk datar,puncak bukit-bukit Endapan teras	
						Daerah Peudada	Kerikil yang terkonsolidasi, pasir dan lempung, fragmen cangkang, perubahan diagenesa, basement dan klastik volcanic termasuk batugamping.		Darat - Laut	Tps (unc)	Qh (unc)		
						Daerah Lhokseumawe	Batugamping terumbu, kerikil, batupasir, batulumpur gampingan		Laut- darat	Q Tjr (unc)			
						W. of Kr. Jambo aye	Kerikil yang terkonsolidasi, dan lempung		Pantai				
	FORMASI JULU RAYEU	Q Tjr	Kr. Julu Rayeu (E)	Offshore Pleistosen	N20-21 (def) d	Peusangan- Inong	Batupasir berbatupung(200 m) terletak diatas lempung berfosil dan bitumin dengan sedikit lignit, cangkang, sisa tumbuhan dan konglomerat	400 - 600 (900 in Arun area	Mundurinya pantai	Tps (con)	Qpi (unc)	Batupasir lapisan atas yang tipis di bagian timur. Lapisan bagian atas merupakan batupasir tufaan. Bagian bawah Lignit	
	FORMASI SEUREULA	Tps	A. Seureula (E)	Pleistosen	N19-21 (def)d	Pase - Jambo Aye daerah 26, 59, 67, b, c	Batupasir andesit lunak menghalus ke arah hulu, konglomerat, dan batugamping berfosil, juga diketahui di sungai Inong Lhokseumawe terdapat antiklin, Tinggian Arun dan Antiklin Ngom	1000	Majunya pantai	Tuk (unc)	Q Tjr (con)	Sedimen volknaiik berkurang ke arah timur	
	FORMASI KEUTAPANG	Tuk	Keutapang (E)	Mosen bawah - Pleistosen		Peudada- Peusangan daerah 44,b	Menipis sampai ke hilir andesit sampai dasit, batupasir konglomerat, konglomerat, batulanau dan lumpur	400	Muara sungai - laut terbuka	Tmb (con)	Tps (con)		
						Antiklin Ngom							
						Tinggian Arun Sungai Inong	975	Muara sungai					
	Anggota Konglomerat Atas		Tuk	Gle goh			NSB A1/31 bores	Batupasir dan lempung		Trmp (unc)			Anggota konglomerat tufaan pada formasi batupasir
							S. peusangan dan tipe area	Masif, konlomerat andesitis berukuran sangaat kasar dengan massa dasar batupasir	300	Rawa	Tuk (con)		

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan kandungan mineral, khususnya mineral kuarsa pada sedimen dasar laut, sehingga dapat memperkirakan batuan asal dari mineral tersebut.

METODE PENELITIAN

Penentuan posisi dalam pengambilan data geologi dilakukan dengan menggunakan perangkat "Global Positioning System (GPS)" jenis Garmin 210. Alat ini bekerja dengan dukungan minimal 6 satelit, dimana setelah diaktifkan dan diprogram akan terlihat posisi titik-titik koordinat secara geografis dalam bentuk lintang dan bujur atau bidang proyeksi (UTM) yang dapat disimpan dan langsung dibaca pada layar monitor.

Pengukuran kedalaman dasar laut dilakukan dengan menggunakan Echosounder Rytheon model DE 719 dan JMC model 810. Kedalaman dasar laut di bawah 60 meter menggunakan Echosounder Raytheon, sedangkan morfologi yang dalam dan curam menggunakan Echosounder JMC.

Pengambilan contoh sedimen dasar laut menggunakan alat pemercontoh comot (*grab sampler*) dan alat penginti gaya berat (*gravity corer*) yang terbuat dari besi berbentuk pipa yang dilengkapi dengan penangkap sedimen (*core catcher*) pada bagian bawah, paralon pada bagian dalamnya, dan pemberat pada bagian atasnya. Alat ini kemudian dijatuhkan secara bebas dengan menggunakan tali ke dasar laut. Dari contoh sedimen pemercontoh penginti gaya berat yang diperoleh diambil sekitar 20 cm dari permukaan untuk di analisis di laboratorium.

Sampel terpilih dilakukan pengayakan, dimana butiran dibagi atas interval-interval kelas yang dibatasi oleh besarnya lubang ayakan. Susunan dari ayakan disusun dari atas ke bawah dengan ukuran lubang (mesh) dari besar ke kecil, kemudian digoyang secara keras sehingga butiran tertinggal di dalam ayakan masing-masing ukuran. Ukuran ayakan yang dinyatakan dalam unsur mesh, digunakan mulai dari ukuran -2 phi (yang terbesar) hingga 4 phi (yang terkecil) dengan interval mesh antar fraksi adalah 0,5 phi. Sisa dari hasil pengayakan mempunyai ukuran lebih kecil dari 4 phi, dilakukan pemisahan dengan menggunakan metoda pipet. Hasil yang diperoleh, dapat diketahui klasifikasi penamaan jenis terhadap

sedimen berdasarkan ukuran wenworth dalam Folk (1980).

Hasil pengayakan tersebut, sebagian diambil untuk dilakukan analisis mineral untuk menentukan jenis mineral. (Hartono, 1996). Secara umum pasir dan lempung dipisahkan terlebih dahulu dengan cara pencucian, kemudian untuk butiran pasir dipisahkan dengan magnet tangan sehingga diperoleh kelompok-kelompok mineral magnetit, mineral-mineral oksida, dan kelompok mineral kuarsa, zirkon, kasiterit, dan lain-lain.

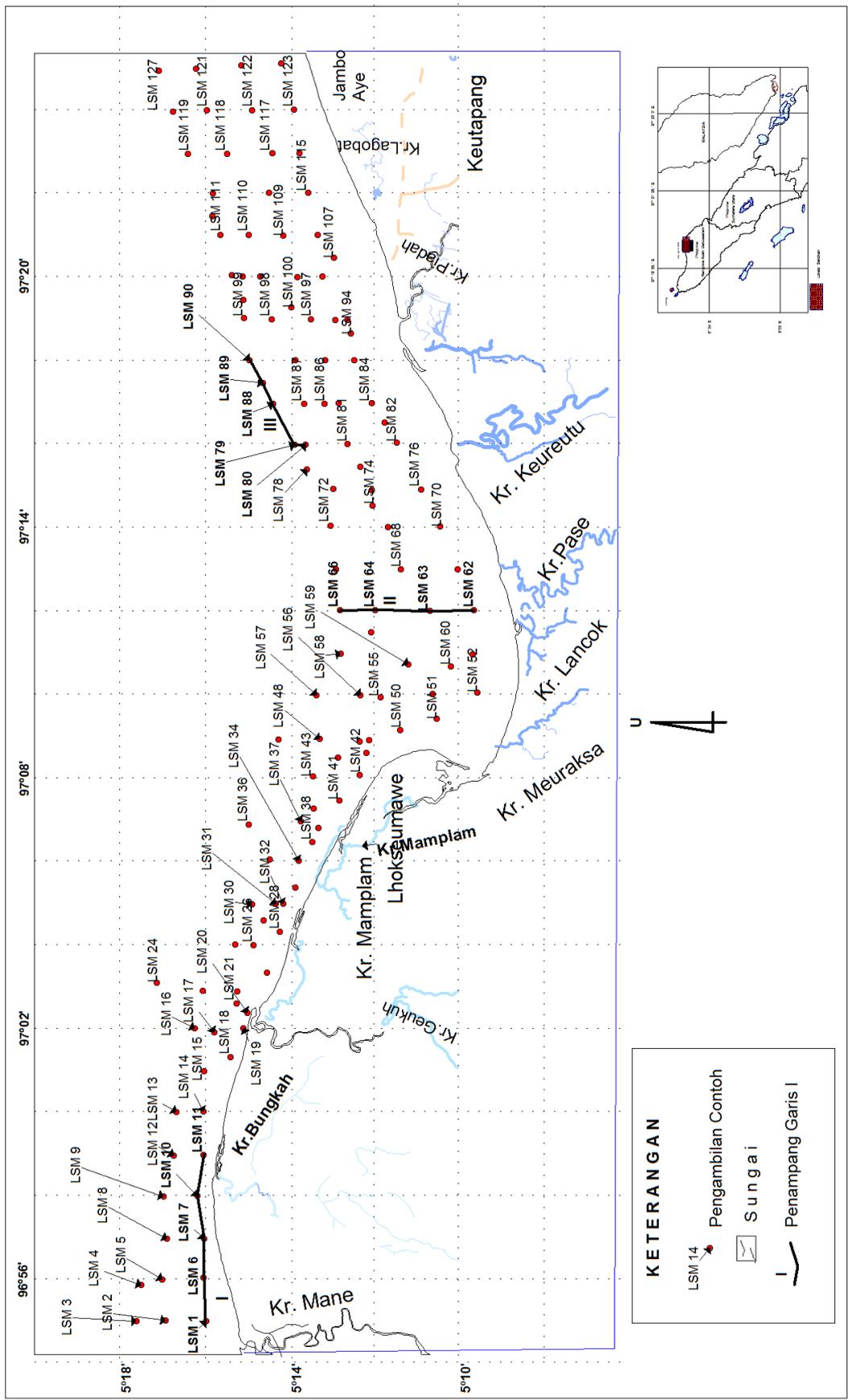
HASIL PENELITIAN

Pengambilan contoh sedimen dengan penginti gaya berat sebanyak 5 contoh sedimen, sedangkan pada tempat lainnya tidak dapat dilakukan karena arus dasar laut yang besar serta jenis sedimennya lepas. Sedangkan pengambilan contoh sedimen dengan menggunakan pemercontoh comot sebanyak 122 contoh sedimen (Gambar-2).

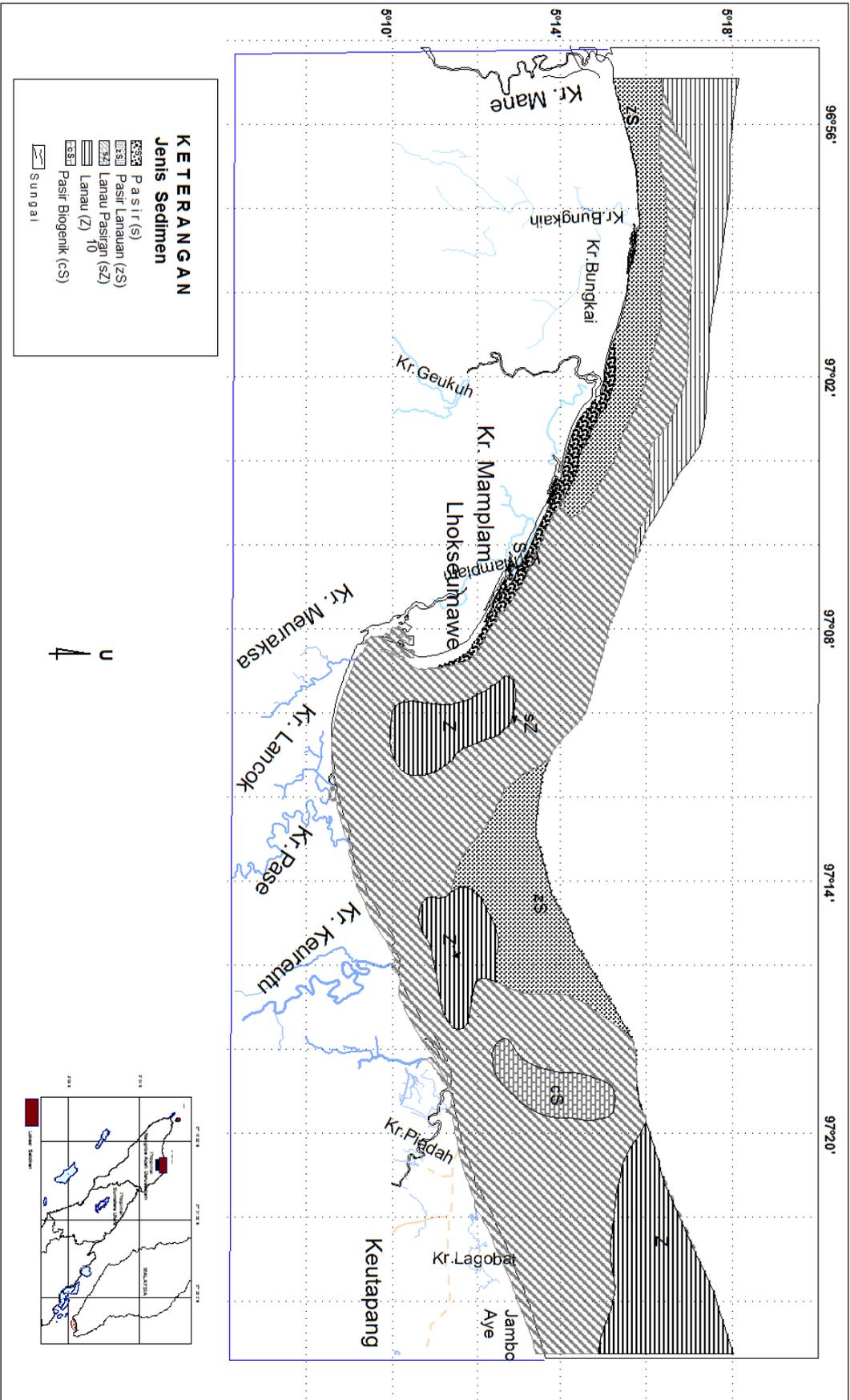
Jenis sedimen yang terdapat di perairan Kabupaten Aceh Utara dan sekitarnya terdiri dari pasir, pasir lanauan, lanau, lanau pasiran, dan pasir biogenik. Berdasarkan pengayakan yang dilakukan, sedimen di daerah selidikan adalah sebagai berikut (Gambar-3):

Pasir, sebaran pasir ditemukan di 6 lokasi terdapat di daerah tengah daerah selidikan terutama daerah dekat pantai yaitu dari muara Kr. Geukeuh, sampai muara Ka. Mamplam. Berdasarkan peta sebaran sedimen permukaan dasar laut, pasir terdapat di sekitar pantai dan menghalus arah laut lepas. Secara megaskopis pasir, warna abu-abu sedikit kecoklatan, ukuran butir sangat halus-kasar, mengandung mineral hitam yang melimpah, kwarsa dan sedikit pecahan cangkang moluska (ukuran halus - kerikil).

Pasir lanauan ditemukan pada 26 contoh sedimen yang diambil dengan sebaran di dua daerah yang berbeda yaitu dekat pantai dan lepas pantai. Berdasarkan peta sebaran sedimen permukaan dasar laut, maka pasir lanauan terdapat sepanjang perairan pantai sebelah barat daerah selidikan mulai dari daerah muara Kr. Bungkah sampai Kr. Geukeuh sampai sedikit ke lepas pantai berbatasan dengan sedimen lanau pasiran. Analisa mineral pasir lanauan ini menunjukkan kaandungan kuarsa, magnetit, ampibol, piroksen, kerang, dan fosil.



Gambar 2. Lokasi pengambilan contoh



Gambar-3. Peta Sebaran Sedimen Permukaan Permuakaan Dasar Laut Perairan Kabupaten Aceh Utara, Provin Nangroe Aceh Darussalam

Lanau pasiran di daerah selidikan ditemukan pada 71 contoh yang diambil menempati daerah yang paling luas memanjang hampir pada seluruh daerah selidikan mulai dari barat menerus sampai ujung timur daerah selidikan, menerus sampai Kr. Lagobat. Dengan kandungan mineral kuarsa, magnetit, amphibole dan piroksen.

Lanau yang terdiri dari campuran lempung dan sedikit pasir menempati secara setempat yaitu di sebelah barat daerah selidikan. Lanau berwarna abu-abu kehijauan, mengandung: pecahan cangkang moluska kuarsa dan magnetit.

Sebaran cangkang moluska ditemukan di perairan utara muara Kr. Piadah pasir biogenik ini didominasi oleh pecahan cangkang moluska, warna putih kehitaman, ukuran sedang – kerikil, dan lepas.

Magnetit, termasuk kelompok oksida, hitam metalik, membulat, kilap submetalik, sepintas mirip ilmenit, tetapi agak buram, saling berkaitan membentuk untaian kalung.. Di daerah selidikan magnetit terdapat pada seluruh contoh yang di analisis pada contoh sedimen permukaan dasar laut dengan kandungan terbesar pada LSM-06 (Kr. Mane) sebesar 2,09 % dan ditemukan pada 50 contoh sedimen (Tabel-2), secara horizontal dipermukaan dasar laut. Menurut Pettijohn (1975) batuan induk dari magnetit ini adalah batuan beku asam - basa.

Amphibole, termasuk kelompok silikat, hijau kecoklatan sampai hitam sub metalik, bentuk prismatic memanjang, kekerasan 5,5 - 6, berat jenis 3,1 - 3,3., umumnya terjadi pada batuan beku medium - basa seperti syenit, diorit, granodiorit. Di lokasi daerah selidikan amphibole ditemukan pada 43 contoh yang dianalisis (Tabel-2), dengan kandungan terbesar terdapat pada LSM-07 (Kr. Mane) sebesar 19,5%. Kemungkinan batuan asal dari mineral ini adalah batuan beku asam.

Ilmenit, termasuk kelompok oksida, berwarna hitam kecoklatan, metalik, bentuk oktahedral sampai membulat tanggung, kekerasan 5 - 6, berat jenis 4,72., umumnya terjadi pada batuan beku basa biasanya berasosiasi dengan magnetit. Di daerah selidikan Ilmenit terdapat pada 34 contoh sedimen permukaan dasar laut yang dianalisis dengan kandungan terbesar pada LSM-61 (Kr.

Pase, sebesar 3,5 % . Kemungkinan batuan asal dari mineral ini adalah batuan beku asam - basa

Piroksen, berwarna hijau translusen, prismatic sampai dengan membulat dijumpai pada 39 percontoh sedimen yang dianalisis dengan kandungan terbesar pada LSM-07 sebesar 19,5%. Cangkang kerang (fosil), karbonatan sangat bervariasi terdapat pada seluruh contoh yang dianalisis dengan kandungan terbesar terdapat pada LSM-88 sebesar 67,29% pada sedimen pasir. Sedangkan mineral zirkon, pirit, epidot dan biotit terdapat pada beberapa sampel dengan kandungan yang sangat kecil (trace). Kemungkinan batuan asal dari mineral ini adalah batuan beku basa.

Kuarsa adalah mineral ringan yang mempunyai berat jenis kurang dari 2.87 dan merupakan mineral yang sangat umum terdapat pada kerak bumi, SiO₂ merupakan mineral yang sangat penting dalam pembentukan batuan beku. Kuarsa umumnya bening, tetapi kadang putih kekuningan agak kotor bentuk tak beraturan sampai dengan membulat tanggung. Kuarsa didapatkan pada 127 contoh yang dianalisis, dengan kandungan yang bervariasi (28,31% - 99%), dengan rata-rata kandungan diatas 50 %.

PEMBAHASAN.

Mineral-mineral yang terdapat di daerah selidikan selain kuarsa adalah: magnetit, amphibol, ilmenit, piroksen, sedangkan mineral zirkon, pirit, epidot dan biotit mempunyai kandungan yang sangat kecil (*trace*). Berdasarkan Tabel-3, dari Pettijohn (1975), menyatakan bahwa sekumpulan mineral pada suatu tubuh sedimen berhubungan dengan batuan induknya. Kumpulan mineral di daerah selidikan yang dominan adalah magnetit, amphibole, ilmenit dan piroksen dengan kemungkinan batuan asalnya adalah batuan beku mafik felsik, atau diantara ke duanya yaitu batuan beku menengah. Dalam hal ini untuk daerah telitian adalah batuan andesit sampai dasit dari Formasi Keutapang, Kelompok Lhoksukon. Formasi Seurula, Kelompok Lhoksukon juga tersingkap di sepanjang pantai Lhokseumawe karena banyak di temukan pasir andesit yang kaya akan SiO₂. Sehingga batuan asal dari mineral-mineral kuarsa dan mineral magnetit, ilmenit amphibole, piroksen kemungkinan batumannya diduga adalah andesit. Sedangkan untuk yang kehadirannya sangat sedikit seperti mineral zirkon, biotit, epidot dan

Tabel-2. Kandungan mineral pada sedimen lepas pantai di perairan Aceh Utara

NO	LITOLOGI	Kw	PX	Amf	Mg	Ilm	Ep	Zr	Prt	Bio	Tr
1	Pasir	78,4	13,8	4,2	0,3	0,13	0	0	0	0	2
2	Pasir	80,2	12,6	4,1	0	0	0	0	0	0	3,2
3	Pasir	80,6	11,5	3,5	0	0	0	0	0	0	4,5
4	Pasir	80,8	10,6	3,1	0	0	0	0	0	0	5,5
5	Pasir lanauan	86,2	9,65	2,7	0	0	0	0	0	0	1,5
6	Pasir lanauan	74,4	18,4	2,6	2,09	0,9	0,1	0	0	0	1,5
7	Lanau Pasiran	72,1	19,5	4,5	0,47	0,66	0,07	0	0	0	1,25
8	Lanau Pasiran	95,8	2,07	1,5	0,4	0,14	0,1	0	0	0	0
9	Lanau Pasiran	97,7	1	0,2	0,7	0,07	0,01	0	0	0	0
10	Pasir lanauan	82,7	10,5	1,5	0,8	0,23	0,06	0	0	0	0
11	Pasir lanauan	97,8	1,2	0,3	0,44	0,06	0,2	0	0	0	0
12	Lanau pasiran	94	4	0,48	0,44	0,06	0,02	0	0	0	1
13	Lanau Pasiran	95	2	0,56	0,22	0,02	0	0	0	0	1
14	Pasir .Lanauan	99	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0
15	Pasir lanauan	89,4	3,5	1,5	3,5	0,9	0	0	0	0	1
16	Lanau Pasiran	90	3,2	0,7	3,2	0,9	0	0	0	0	2
17	Pasir lanauan	45,2	3,75	1	3	1,25	0	0	0	0	45,8
18	Pasir lanauan	60,3	2,35	0,55	0,3	0,6	0	0	0	0	35,9
19	Lanau	63	2,35	0	0	0	0	0	0	0	34,7
20	Lanau	54,3	0	0	0	0	0	0	0	0	45,8
21	Lanau	51,7	0	0	0	0	0	0	0	0	48,3
22	Lanau	52,8	0	0	0	0	0	0	0	0	47,2
23	Lanau	51,3	0	0	0	0	0	0	0	0	48,7
24	Lanau	52,2	0	0	0	0	0	0	0	0	47,8
25	Lanau	65,2	0	0	0	0	0	0	0	0	62,5
26	Lanau	67,6	0	0	0	0	0	0	0	0	32,5
27	Lanau	59,8	0	0	0	0	0	0	0	0	40,2
28	Lanau Pasiran	65,5	0	0	0	0	0	0	0	0	34,6
29	Lanau Pasiran	30,4	0	0	0,03	0	0	0	0	0	68,4
30	Lanau	33,4	0	0	0,01	0,07	0	0	0	0	65,3
31	Lanau	47,6	0	0	0	0	0	0	0	0	51
32	Lanau	49,8	0	0	0	0	0	0	0	0	50,2
33	Lanau .pasiran	49,9	0	0	0	0	0	0	0	0	50,1
34	Lanau	42,2	0	0	0,05	0	0	0	0	0	57,8
35	Lanau	43,8	0	0	0,01	0	0	0	0	0	54,8
36	Lanau pasiran	45,7	0	0	0,03	0,43	0	0	0	0	53,8
37	Cangkang	48,9	0	0	0	0	0	0	0	0	51,1
38	Lanau Pasiran	44,6	0	0	0,02	0	0	0	0	0	55,4
39	Lanau	98,4	0	0	0,02	0,43	0	0	0	0	1,15
40	Lanau .pasiran	97,2	0,1	0,1	1,15	0,3	0	0	0	0	1,05
41	Lanau	51,5	0	0	0	0	0	0	0	0	48,5
42	Lanau	53,5	0	0	0	0	0	0	0	0	46,5
43	Lanau .pasiran	54,7	0	0	0,56	0	0	0	0	0	44,8
44	Lanau .pasiran	58,3	0	0	0,42	0	0	0	0	0	41,3
45	Lanau .pasiran	59,7	0	0	0,54	0	0	0	0	0	39,8
46	Lanau	51,3	0	0	0	0	0	0	0	0	48,7
47	Lanau	49,9	0	0	0	0	0	0	0	0	50
48	Lanau	43,5	0	0	0	0	0	0	0	0	56,5
49	Lanau	51,5	0	0	0	0	0	0	0	0	48,6
50	Lanau .pasiran	54,5	0	0	0,47	0	0	0	0	0	-
51	Lanau .pasiran	51,5	0	0	0,43	0	0	0	0	0	-
52	Lanau .pasiran	50	0	0	0,38	0	0	0	0	0	-
54	Lanau	51,9	0	0	0	0	0	0	0	0	-
55	Lanau	52,7	0	0	0	0	0	0	0	0	-
56	Lanau	54	0	0	0	0	0	0	0	0	-
57	Lanau	54,7	0	0	0	0	0	0	0	0	-
58	Lanau .pasiran	53,8	0	0	0,47	0	0	0	0	0	-
59	Lanau .pasiran	51,5	0	0	0,86	0	0	0	0	0	-
60	Lanau .pasiran	56,4	0	0	0,89	0	0	0	0	0	-
61	Lanau .pasiran	57,9	3,5	1,5	0,95	3,5	0	0	0	0	1,2
62	Lanau .pasiran	55,7	3	0,42	1,85	0,18	0	0	0	0	2,2
63	Lanau .pasiran	58,4	4	0,8	0,52	0,05	0	0	0	0	1,5
64	Lanau .pasiran	57,6	3	0,62	2	0,06	0	0	0	0	1
65	Lempung	63,5	4,1	0,6	0,09	0,01	0	0	0	0	1,2
66	Pasir lanauan	59,9	18,2	4,3	1	0,1	0	0	0	0	11,1
67	Lanau .pasiran	59,3	4,9	1,1	1,7	0,2	0	0	0	0	17,7
68	Lanau .pasiran	55,6	4,2	0,8	0,23	0,06	0	0	0	0	59,4
69	Pasir lanauan	37,9	0	0	0	0	0	0	0	0	5

Tabel 2. Lanjutan

NO	LITOLOGI	Kw	PX	Amf	Mg	Ilm	Ep	Zr	Prt	Bio	Tr
70	Lanau .pasiran	58,9	4,1	0,6	1,49	0,1	0	0	0	0	23,3
71	Pasir lanauan	67,4	4,2	0,8	0,7	0	0	0	0	0	19,3
72	Pasir lanauan	65,2	4,7	1,3	0,25	0	0	0	0	0	18,4
73	Pasir lanauan	60,4	3,9	1,2	2,8	0,05	0	0	0	0	16,6
74	Cangkang	47,9	0	0	0	0	0	0	0	0	
75	Lanau	45,9	0	0	0	0	0	0	0	0	
76	Lanau	43,8	0	0	0	0	0	0	0	0	
77	Lanau	51,1	0	0	0	0	0	0	0	0	
78	Lanau	52,65	0	0	0	0	0	0	0	0	
79	Pasir lanauan	59,8	0,2	0,1	1,95	0	0	0	0	0	7,82
80	Pasir	58,2	3	0,6	1,1	0	0	0	0	0	0
81	Pasir	56,5	0,3	0,2	4,22	0,56	0	0	0	0	2
82	Lempung	66,9	0,2	0,15	0,11	0	0	0	0	0	3,2
83	Lanau	48	0	0,1	0	0	0	0	0	0	
84	Pasir	4,42	0,35	0	0	0,11	0	0	0	0	84,5
85	Pasir lanauan	41	0,15	0,2	0,01	0,09	0	0	0	0	75,2
86	Pasir lanauan	58,7	1,8	0,1	0,04	0	0	0	0	0	73,1
87	Lanau .pasiran	57,9	0	0	0	0	0	0	0	0	
88	Lanau .pasiran	60,4	0,1	0,1	0	0,03	0	0	0	0	67,3
89	Lanau .pasiran	59,1	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	63,1
90	Lanau .pasiran	61,2	0	0,1	0	0	0	0	0	0	12
91	Lanau .pasiran	47,9	0	0	0	0	0	0	0	0	52,1
92	Lanau .pasiran	45,8	0	0	0	0	0	0	0	0	54,2
93	Lanau .pasiran	51,6	0	0	0	0	0	0	0	0	48,4
94	Lanau	56,9	0	0	0	0	0	0	0	0	43,1
95	Lanau	58	0	0	0	0	0	0	0	0	42
96	Cangkang	48,6	0	0	0	0	0	0	0	0	51,4
97	Cangkang	42,6	0	0	0	0	0	0	0	0	57,4
98	Cangkang	43,9	0	0	0	0	0	0	0	0	56,1
99	Cangkang	46,8	0	0	0	0	0	0	0	0	53,3
100	Cangkang	43,8	0	0	0	0	0	0	0	0	56,2
101	Lanau	53,5	0	0	0	0	0	0	0	0	46,5
102	Lanau	54,5	0	0	0	0	0	0	0	0	45,5
103	Lanau	56,8	0	0	0	0	0	0	0	0	43,2
104	Lanau	53,5	0	0	0	0	0	0	0	0	46,5
105	Lanau	51,9	0	0	0	0	0	0	0	0	48,1
106	Lanau	54,7	0	0	0	0	0	0	0	0	45,3
107	Lanau .pasiran	51,9	0	0	0	0	0	0	0	0	48,1
108	Lanau .pasiran	59	0	0	0	0	0	0	0	0	41,1
109	Lanau	51,2	0	0	0	0	0	0	0	0	48,8
110	Lanau	52,5	0	0	0	0	0	0	0	0	47,6
111	Lanau	50,3	0	0	0	0	0	0	0	0	49,7
112	Lanau	50,4	0	0	0	0	0	0	0	0	49,7
113	Pasir lanauan	94,3	0,8	0,1	0,5	0,08	0	0	0	0	4,12
114	Lanau .pasiran	63	0	0	0	0	0	0	0	0	37
115	Lanau .pasiran	95,5	0,6	0,1	0,42	0,1	0	0	0	0	2,98
116	Lanau .pasiran	54	0	0	0	0	0	0	0	0	46
117	Lanau .pasiran	52,8	0	0	0	0	0	0	0	0	47,2
118	Lanau .pasiran	51,5	0	0	0	0	0	0	0	0	48,5
119	Lanau .pasiran	54,6	0	0	0	0	0	0	0	0	45,4
120	Lanau .pasiran	56,4	0	0	0	0	0	0	0	0	43,6
121	Lanau .pasiran	49,9	0	0	0	0	0	0	0	0	50,1
122	Lanau .pasiran	49	0	0	0	0	0	0	0	0	51
123	Lanau .pasiran	45,8	0	0	0	0	0	0	0	0	54,2
124	Lanau .pasiran	42,8	0	0	0	0	0	0	0	0	57,2
125	Lanau .pasiran	41,4	0	0	0	0	0	0	0	0	58,6
126	Lanau .pasiran	28,3	0	0	0	0	0	0	0	0	71,7
127	Lanau .pasiran	43,2	0	0	0	0	0	0	0	0	56,8

Keterangan: Kw: kuarsa, Px: piroksen, Amf: ampibol, Mg: magnetit, Ilm: ilmenit, Ep: epidot, Prt: pirit, Bio: biotit, Tr: pecahan cangkang moluska

Tabel-3. Korelasi antara kumpulan mineral dan batuan sumber. Pettijohn, 1975.

Mineral Berat	Batuan Beku		Batuan	Batuan Metamor	
	Mafik	Felsik	Hidrothermal	Tkt Tinggi	Tkt Rendah
Augit	x				
Hipersten	x				
Kasiterit		x	x		
Ilmenit	x	x			
Leukosen	x	x			
Magnetit	x	x		x	
Olivin	x				
Rutil	x				
Apatit		x			
Biotit		x	x	x	
Amphibole		x	x	x	
Monasit		x	x		
Turmalin		x	x		
Zirkon		x			
Topas			x	x	

pirit, dengan kandungan SiO₂ yang bervariasi maka batuan asalnya kemungkinan batuan terobosan yaitu intrusi andesit – dasit. Hal ini sesuai dengan geologi regional (darat) yang dilakukan oleh Keats dan Cameron (1981), bahwa batuan beku dan intrusi dominan terdapat di sebelah barat daerah selidikan. Batuan tersebut merupakan Tersier III dari Kelompok Lhoksukon.

Kandungan mineral kuarsa karena berat jenisnya yang kecil, sehingga ditemukan pada semua jenis sedimen dasar laut. Karena kuarsa adalah mineral pembentuk batuan yang sangat umum, terutama batuan beku asam. Dalam hal ini daerah selidikan (Selat Malaka) merupakan jalur granit, maka batuan asal dari mineral di daerah selidikan sangat dipengaruhi jalur granit di Selat Malaka dan batuan asal adalah andesit – dasit dari Formasi Keutapang di darat, lebih muda lagi mendekati pantai adalah batupasir andesit Formasi Seureula, akibat proses pelapukan dan sedimentasi diendapkan batuan sedimen sepanjang pantai (Formasi Idi).

KESIMPULAN

Sedimen pasir di lepas pantai di Perairan Kabupaten Aceh Utara mengandung mineral kuarsa yang melimpah, magnetit, ilmenit dan amphibol. Sedimen pasir lanauan mengandung mineral kuarsa, magnetit, amphibol, piroksen, kerang, dan fosil, sedangkan sedimen lanau pasiran dengan kandungan mineral kuarsa, magnetit, amphibole dan piroksen. Sedimen lanau warna abu-abu kehijauan, mengandung: pecahan cangkang moluska, kwarsa dan magnetit

Mineral kuarsa terdapat pada semua jenis sedimen dasar laut. Di beberapa tempat terdapat mineral kuarsa lebih dari

90% dari jumlah sedimen butir pasir.

Kehadiran dari mineral kuarsa yang melimpah menunjukkan bahwa batuan asalnya kemungkinan batuan beku asam (granit). Sedangkan kehadiran mineral magnetit, ilmenit, amphibole, piroksen, serta kehadirannya sangat sedikit seperti mineral zirkon, biotit, epidot dan pirit, maka batuan asalnya kemungkinan batuan terobosan yaitu andesit – dasit.

Batuan granit kemungkinan berasal dari jalur granit yang melewati Selat Malaka. Sedangkan batuan asal andesit – dasit dari Formasi Keutapang di darat, lebih muda lagi mendekati pantai adalah batupasir andesit Formasi Seureula.

UCAPAN TERIMA KASIH.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak Subaktian Lubis, Bapak Kris Budiono dan rekan-rekan satu tim di lapangan, atas kerjasamanya selama di lapangan sampai selesainya tulisan ini, serta kepada editor yang telah membantu sehingga dapat terbitnya tulisan ini.

ACUAN

Folk, R.L., 1980, *Petrology of Sedimentary Rocks*, Hemphill Publishing Company Austin, Texas, P 170 – 174

Hartono, 1996, Heavy Minerals and smear slides analysis. Laporan Intern, Tidak Dipublikasi.

Keats, W., dan Cameron, N.R., 1981, *Peta Geologi Lembar Lhokseumawe*, Skala 1:250.000, Sumatera, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Pettijohn F.J. 1975, *Sedimentary Rocks, 3rd ed*: Harper & Row Publisher, NewYork.

